

## BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-204843

(43)Date of publication of application : 05.08.1997

(51)Int.Cl.

H01H 9/16

H01H 13/02

(21)Application number : 08-032705

(71)Applicant : JAPAN AVIATION ELECTRON IND LTD

(22)Date of filing : 26.01.1996

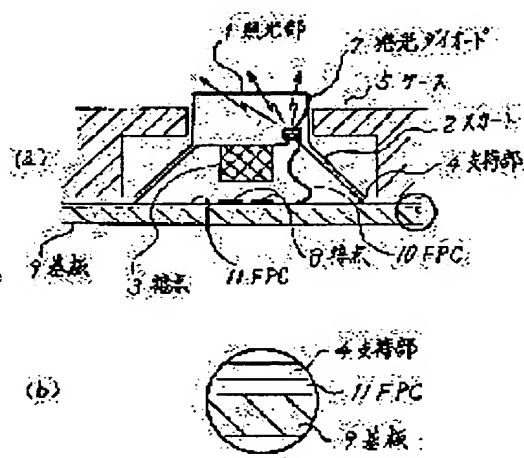
(72)Inventor : TAJIMA ATSUSHI

## (54) HIGH INTENSITY ILLUMINATING SWITCH

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To irradiate the light of a light emitting diode to a illuminating part without waste by putting the light emitting diode in the illuminating part of a switch, and using a flexible printed circuit(FPC) in wiring to the illuminating part to absorb the expansion and contraction in switching operation.

SOLUTION: A flexible printed circuit(FPC) 10 for wiring to a light emitting diode 7 is formed by bending part of an FPC 11, and the diode 7 is fixed to the FPC 10. The diode 7 fixed and the tip part of the FPC 10 are fit to a recess in the lower right of an illuminating part 1. Almost all light of the diode 7 directly illuminates the inside of the illuminating part 1 without any leakage of the light to the outside. Compared with such a case that the light emitting diode 7 is apart from the illuminating part 1, the illuminating part as viewed from the surface side looks far bright. A switch contact 8, a circuit connected to the switch contact 8, and a light emitting power source supply circuit to the light emitting diode 7 are formed in the FPC 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

# BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-204843

(43) 公開日 平成9年(1997)8月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 H 9/16			H 0 1 H 9/16	A
13/02		4235-5G	13/02	A

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平8-32705

(22) 出願日 平成8年(1996)1月26日

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 田嶋 厚志

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本

航空電子工業株式会社内

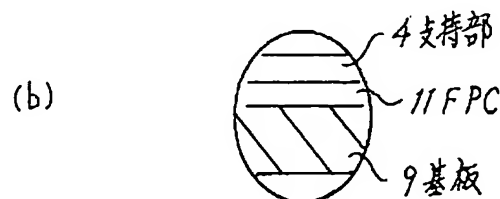
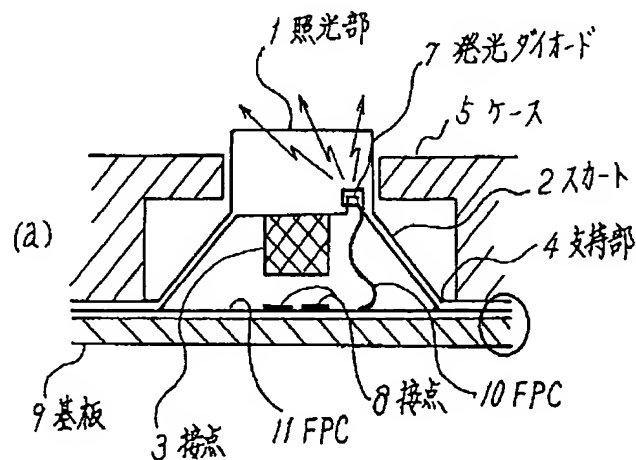
(74) 代理人 弁理士 八幡 義博

(54) 【発明の名称】 高輝度照光スイッチ

(57) 【要約】

【課題】 発光ダイオードの発する光の損失を少なくして照光スイッチの照光部の輝度を上げる。

【解決手段】 照光スイッチの照光部1内に発光ダイオード7を設け、その発光を殆ど照光部内の照光に向けることにより、従来基板の方に発光ダイオードを設けていた場合よりも照光部の輝度を上げる。発光ダイオード7への配線はFPC10を用いることによりスイッチ操作による発光ダイオード7、基板9間の伸縮を吸収させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケースによって基板上に固定されるラバースイッチの照光部内に発光ダイオードを有し、該発光ダイオードと発光電源供給回路との間がフレキシブルプリント回路で接続されていることを特徴とする高輝度照光スイッチ。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、操作における視認性を向上するため操作部分を発光させた照光スイッチの照光技術の改良に関するものである。

### 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の照光スイッチとしては、図3に示すようなラバースイッチがある。ラバースイッチは、照光部1、スカート2、取付け部4および接点3から構成されている。材質は合成ゴムである。このような構造のものをケース5によって取付け部4をプリント回路基板に押さえるようにして固定されている。操作は、照光部1を下へ押すとスカート2が撓んで照光部1およびその下部に設けられている接点3が下がってプリント回路基板6上の2つの接点8、8に接触する。ラバースイッチの接点3は導電性のゴムでできているので、接点8、8間を導通状態（オン状態）にする。

【0003】 照光部1を押すのをやめるとスカート2の弾力によって照光部1および接点3が上へ持ち上がって最初の状態に戻り、接点8、8間是非導通状態（オフ状態）になる。照光部1の下方のプリント回路基板6上には発光ダイオード7、7が設けられ発光している。照光部1は乳白色にしてあり、発光ダイオードの光で下から照射されると乳白色白熱灯のように明るくなり視認し易くなるというものである。

### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のものにおいては、発光ダイオード7、7と照光部1との間に距離があるため発光した光が全ては照光部に到達せず損失を生じているという問題がある。

【0005】 本発明の目的は、従来技術における上記問題に鑑みて、光の損失を極力少なくし、発光量の同じ発光ダイオードでも照光部がより明るく見える照光スイッチを提供することにある。

### 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の目的を達成するために次の手段構成を有する。即ち、本発明の高輝度照光スイッチは、ケースによって基板上に固定されるラバースイッチの照光部内に発光ダイオードを有し、該発光ダイオードと発光電源供給回路との間がフレキシブルプリント回路（FPC）で接続されていることを特徴とする高輝度照光スイッチである。

### 【0007】

【発明の実施の形態】 上記のように、本発明の特徴は、

発光ダイオードを照光部中に入れてしまうことにより光の損失を従来よりも大幅に少なくする一方、スイッチ操作時における発光ダイオードへの配線の柔軟性をフレキシブルプリント回路（FPC）を用いることによって確保しようとするものである。

【0008】 照光部へ入れる発光ダイオードの数は1個でも複数個でもよいし、その入れ方も特に限定されるものではない。また、発光ダイオードへの配線も、基板上のプリント回路から発光ダイオードまでの間をFPCにする構成であってもよいし、基板に沿ってFPCを設け、そのFPCを立ち上げるようにした構成であってもよい。

### 【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1の（a）は、本発明の高輝度照光スイッチの実施例の断面図である。照光部1の右下部に凹部が設けられその中に発光ダイオード7が設けられており、これへの配線はFPC10によって行われている。

【0010】 基板9の上には図2に示すようなFPC11が密着して設けられており、丸で囲った部分はこのFPC11とラバースイッチの支持部4がケース5と基板9によって挟まれるようにして固定されている。この部分の拡大図を図1の（b）に示す。

【0011】 FPC11には、接点8とそれに連なる回路および発光ダイオード7への発光電源供給回路13が設けられている。本実施例では発光ダイオード7への配線部分のFPC10はFPC11の一部分にコの字状の切れ目を入れて立ち上げたものとなっている。そして曲げ返した上に発光ダイオード7が取り付けられるようになっているので、左方から来た発光電源供給回路13はスルーホール12で一旦下側（裏側）へ持って行きそれから発光ダイオード7へ連なるようになっている。こうして取り付けられた発光ダイオード7およびFPC10の先端部分が照光部1右下の凹部へ嵌め込まれることになる。

【0012】 こうして、発光ダイオード7の光は殆ど外部へ漏れることなく直接照光部1内部を照明することになるので従来のように、発光ダイオード7が照光部1から離れたところにある場合に較べて、上（表側）からみた照光部ははるかに明るく見えることになる。

【0013】 本実施例では、発光ダイオードへの立ち上げ部分だけでなく他の部分もFPC11が用いられ基板9で押さえているが、このFPC11の部分と基板9に代えてプリント回路基板6を用い、発光ダイオード7への立ち上げ部分だけをFPCにする構成であってもよい。

### 【0014】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明の高輝度照光スイッチは発光ダイオードをスイッチの照光部内に入れ、発光ダイオードへの配線はFPCを用いることによ

リスイッチ操作による伸縮を吸収させるようにしたので、発光ダイオードの光は殆ど無駄なく照光部の照射に向けられることになり、従来のように、発光ダイオードが照光部から離れたところにある場合に較べて、表側からみた照光部ははるかに明るく見えるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の高輝度照光スイッチの実施例の断面図である。

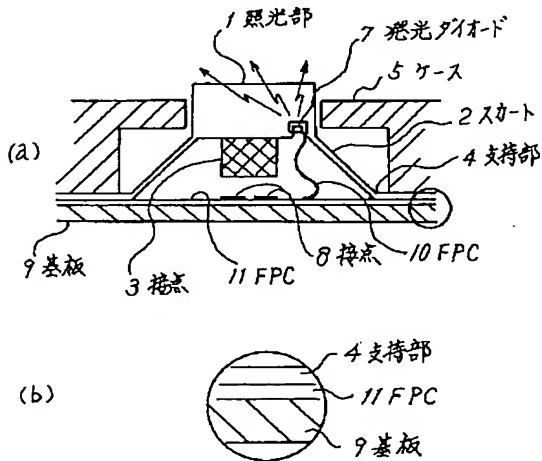
【図 2】 図 1 で用いられている F P C の詳細斜視図である。

【図 3】 従来の照光スイッチの一例の断面図である。

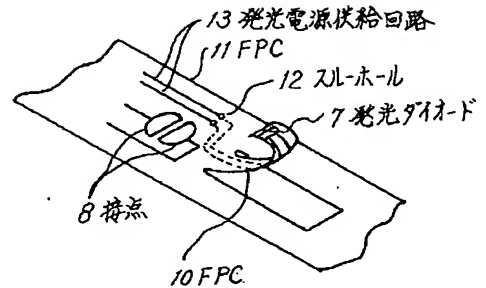
【符号の説明】

- 1 照光部
- 2 スカート
- 3 接点
- 4 取付け部
- 5 ケース
- 6 プリント回路基板
- 7 発光ダイオード
- 8 接点
- 9 基板
- 10 F P C
- 11 F P C
- 12 スルーホール
- 13 発光電源供給回路

【図 1】



【図 2】



【図 3】

